



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Takahiro IKENO et al.

Application No.: 10/805,239

Filed: March 22, 2004

Docket No.: 119196

For: IMAGE SENSOR, IMAGE READING DEVICE, AND IMAGE RESOLUTION
SETTING METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

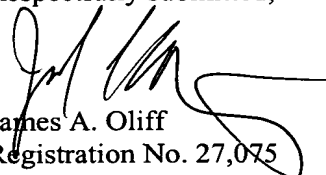
Japanese Patent Application No. 2003-080853 filed March 24, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/tmw

Date: April 5, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension. necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

20034437-01
09

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月24日
Date of Application:

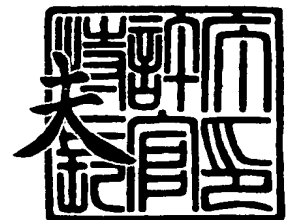
出願番号 特願2003-080853
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-080853]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



572510

出証番号 出証特2003-3101852

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02147

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/028

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 池野 孝宏

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 佐藤 龍也

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、

当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、

クロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を、順次オン・オフ制御するイメージセンサであって、

解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号、及び第 2 の解像度設定信号が入力されたとき、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりタイミングにおける、前記第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを定めることによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】 更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 1 記載のイメージセンサ。

【請求項 3】 前記解像度設定タイミング信号が前記スタート信号でない場合には、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 2 に記載のイメージセンサ。

【請求項 4】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 5】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取にお

ける 1 頁毎に行うことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 6】 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 2～5 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 7】 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする前記請求項 1～6 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 8】 請求項 1 に記載のイメージセンサと、
前記解像度設定タイミング信号を発生する解像度設定タイミング信号発生手段と、

前記第 1 の解像度設定信号を発生する第 1 の解像度設定信号発生手段と、
前記第 2 の解像度設定信号を発生する第 2 の解像度設定信号発生手段と、
解像度に応じて前記 3 つの信号発生手段を制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする読取装置。

【請求項 9】 前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項 8 に記載の読取装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記制御信号の立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにおける前記スタート信号及び前記クロックパルス信号のオン・オフパターンを設定することを特徴とする請求項 9 に記載の読取装置。

【請求項 11】 前記解像度設定タイミング信号が前記スタート信号でない場合は、前記制御手段は、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 9 に記載の読取装置。

【請求項 12】 前記解像度設定タイミング信号がスタート信号でない場合は、前記制御手段は、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がり後に再度前記スタート信号発生手段からスタート信号を発生させることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の読取装置。

【請求項 13】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 8 ～ 12 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 14】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 頁毎に行うことを特徴とする請求項 8 ～ 12 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 15】 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 9 ～ 14 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 16】 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項 8 ～ 15 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 17】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、
当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、
を備え、

クロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を、順次オン・オフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、

解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号、及び第 2 の解像度設定信号が入力されたとき、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにおける、前記第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを定めることによりイメージセンサの解像度を設定することを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法。

【請求項 18】 前記密着型センサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 17 記載のイメージセンサにおける解像度設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、イメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ファクシミリ、コピー機、ハンドスキャナ等にイメージセンサが用いられてきた。従来のイメージセンサの構成を図 11 に示す。P1a～P1e は光を検知すると電流（画像信号）を出力するフォトランジスタなどの光電変換素子、P2 は電源電圧 VDD を入力する電源入力端子、P3a～P3e は各光電変換素子 P1a～P1e の電荷出力部にそれぞれ接続されたチャンネルセレクトスイッチ、P4 はスタート信号により起動され、各光電変換素子 P1a～P1e が出力する画像信号を順次（この例では、P1a→P1b→P1c→P1d→P1e の順）共通の信号ライン P7 を介して画像信号出力端子 P11 から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチ P3a～P3e を順次（この例では、P3a→P3b→P3c→P3d→P3e の順）クロックパルス信号の周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群、P4a～P4f はシフトレジスタ、P5 はスタート信号（SI）を入力するスタート信号入力端子、P6 はクロックパルス信号（CLK）を入力するクロックパルス信号入力端子である。

【0003】

P8 はスタート信号により起動された後、シフトレジスタ群 P4 が動作中（シフトレジスタ 4a がスタート信号を入力した後、シフトレジスタ P4f からその

スタート信号が出力されるまでの間) ” オン” の信号を連続して出力するフリップフロップ、P 9 は信号ライン P 7 上に挿入され、フリップフロップより ” オン” の信号を受けると開状態になるチップセレクトスイッチ、P 10 は信号ライン P 7 とグランド端子 P 12 との間に接続され、クロックパルス信号のレベル変化に応じて開閉を繰り返すスイッチである。

【0004】

次に、従来のイメージセンサの動作を説明する。まず、外部からそれぞれスタート信号端子 P 5 およびクロックパルス信号入力端子 P 6 を介してスタート信号、クロックパルス信号がシフトレジスタ群 P 4 に供給される。ここで、スタート信号はクロックパルス信号の 2 倍の周期であり、クロックパルス信号の立ち下がりがエッジでシフトレジスタ群 P 4 のシフトレジスタ P 4 a に取り込まれる。

【0005】

次に、スタート信号を取り込んだことにより、シフトレジスタ P 4 a が起動され、その結果、シフトレジスタ P 4 a はチャンネルセレクトスイッチ P 3 a をクロックパルス信号の一周期分の時間だけ閉状態にする。これにより、光電変換素子 P 1 a が出力する画像信号を、信号ライン P 7 を介して画像信号出力端子 P 11 から出力させ、その後、そのチャンネルセレクトスイッチ P 3 a を開状態に戻すとともに、取り込んだスタート信号をシフトレジスタ P 4 b に転送する。

【0006】

従ってスタート信号が、シフトレジスタ P 4 b → P 4 c → P 4 d → P 4 e の順に取り込まれていくため、光電変換素子 P 1 b ~ P 1 e の画像信号が順次画像信号出力端子 P 11 から出されることになる。また、シフトレジスタ P 4 f から端子 P 13 を介して次段のセンサ IC のスタート信号として出力される。

【0007】

このようなイメージセンサにおいては、外部から入力されるコントロール信号を用いて、光電変換素子から画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切替え出力し、読取における解像度を 2 段階に設定することが提案されている (特許文献 1 参照)

【0008】

【特許文献1】 特開平5-227362号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の解像度設定方法では、コントロール信号が「H」の状態の時の解像度と、コントロール信号が「L」の状態の時の解像度との、2段階にしか解像度の設定ができない。従って、用途に応じて2段階を超える多段階に解像度を設定することができないという問題があった。

【0010】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

(1) 請求項1の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、クロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を、順次オン・オフ制御するイメージセンサであって、解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号、及び第2の解像度設定信号が入力されたとき、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける、前記第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを定めることによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサを要旨とする。

【0012】

本発明では、解像度設定タイミング信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにあるときの第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号のオン・オフパターンを検出する。検出されるオン・オフパターンの数は、例えば、オン・オ

フパターンを検出するタイミングが1つの場合は4種類となり、また、オンーオフパターンを検出するタイミングが2つの場合は16種類となる。

【0013】

従って、本発明では、上記3つの信号のタイミングや波形を変化させることによって多種類のオンーオフパターンを生じさせることができる。そして、本発明では、例えば、それらのオンーオフパターンのそれぞれに対応する解像度を設定することにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。そのことにより、本発明のイメージセンサは、用途に応じて解像度をきめ細かく設定することができる。

（2）請求項2の発明は、

更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、前記解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項1記載のイメージセンサを要旨とする。

【0014】

本発明は、チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることができる。

また、本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号、及び第2の解像度設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

（3）請求項3の発明は、

前記解像度設定タイミング信号が前記スタート信号でない場合には、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項2に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0015】

本発明では、スタート信号が第1の解像度設定信号又は第2の解像度設定信号であるので、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングは、設定するオン・オフパターンに応じて変動することがある。

しかし、本発明では、解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度実行手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。

【0016】

そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、画像の読取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。

（4）請求項4の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1ライン毎に行うことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0017】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1ラインの画像読取とを、1ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

（5）請求項5の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1頁毎に行うことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0018】

本発明では、解像度設定手段の実行は1頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

（6）請求項6の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレ

ジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 2～5 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0019】

最大解像度以外が設定された場合は、光電変換素子における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなるので、光電変換素子 1 個が信号ラインに出力する電気信号は小さくなる。

しかし、本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数（例えば、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、 n 個（ n は自然数））のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとするので、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が小さくなることがなく、読み取った画像の S/N が高いという特長を有する。

（7）請求項 7 の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする前記請求項 1～6 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0020】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えば、イメージセンサを備える読取装置において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置に警告を表示したりすることができる。

（8）請求項 8 の発明は、

請求項 1 に記載のイメージセンサと、前記解像度設定タイミング信号を発生する解像度設定タイミング信号発生手段と、前記第 1 の解像度設定信号を発生する第 1 の解像度設定信号発生手段と、前記第 2 の解像度設定信号を発生する第 2 の解像度設定信号発生手段と、解像度に応じて前記 3 つの信号発生手段を制御する

制御手段と、を備えることを特徴とする読取装置を要旨とする。

【0021】

本発明の読取装置は、請求項1に記載のイメージセンサを備えることにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。

（9）請求項9の発明は、

前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、前記解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項8に記載の読取装置を要旨とする。

【0022】

本発明では、イメージセンサにチャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることができる。

また、本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号、及び第2の解像度設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

（10）請求項10の発明は、

前記制御手段は、前記制御信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける前記スタート信号及び前記クロックパルス信号のオン・オフパターンを設定することを特徴とする請求項9に記載の読取装置を要旨とする。

【0023】

本発明では、制御信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおけるスタート信号及びクロックパルス信号のオン・オフパターンが所望のパターンとなるように、制御手段が、解像度設定タイミング信号発生手段、第1の解像度設定信号発生手段、及び第2の解像度設定信号発生手段を制御する。

【0024】

そのことにより、所望のオン・オフパターンを確実に生成することができる。

(11) 請求項 11 の発明は、

前記解像度設定タイミング信号が前記スタート信号でない場合は、前記制御手段は、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 9 に記載の読取装置を要旨とする。

【0025】

本発明では、解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度実行手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、画像の読取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。

(12) 請求項 12 の発明は、

前記解像度設定タイミング信号がスタート信号でない場合は、前記制御手段は、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下がり後に再度前記スタート信号発生手段からスタート信号を発生させることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の読取装置を要旨とする。

【0026】

本発明では、例えば、解像度設定タイミング信号がオンのときにはスタート信号を検知せず、解像度設定タイミング信号がオフとなってから発生したスタート信号によりシフトレジスタ群を起動させることができる。そのことにより、確実にシフトレジスタ群の起動を行うことができる。

(13) 請求項 13 の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 8 ～ 12 のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0027】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1 ラインの画像読取とを、1 ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を

行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

(14) 請求項14の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1頁毎に行うことを特徴とする請求項8～12のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0028】

本発明では、解像度設定手段の実行は1頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

(15) 請求項15の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項9～14のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0029】

本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数（例えば、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、 n 個（ n は自然数））のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとするので、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が小さくなることなく、読み取った画像の S/N が高いという特長を有する。

(16) 請求項16の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項8～15のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0030】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えば、読取装置が備える判断手段において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置に警告を表示

したりすることができる。

(17) 請求項 17 の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、クロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を、順次オン・オフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号、及び第 2 の解像度設定信号が入力されたとき、前記解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける、前記第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを定めることによりイメージセンサの解像度を設定することを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

【0031】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項 1 の発明と同様の効果を奏する。

(18) 請求項 18 の発明は、

前記密着型センサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、前記解像度設定タイミング信号、第 1 の解像度設定信号及び第 2 の解像度設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 17 記載のイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

【0032】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項 2 の発明と同様の効果を奏する。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下に本発明のイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法の実施の形態

の例（実施例）を説明する。

（実施例 1）

a) まず、本実施例 1 の読取装置 1 を組み込んだ複合機の全体構成を図 1 及び図 2 を用いて説明する。

【0034】

複合機は、下側本体 2 a に対して上側本体 2 b を開閉可能に取り付けてなるクラムシェル型の開閉構造を備えており、上側本体 2 b に読取装置 1 を備えている。また、上側本体 2 a の正面側には操作パネル 4 が設けられている。尚、複合機は、その他、画像形成装置（レーザプリンタ）も備えているが、本発明とは関係ないのでその記載は省略する。

【0035】

読取装置 1 は、フラットベッド機構（FB）及び自動給紙機構（ADF）の双方を備えるタイプのものである。この読取装置 1 自体も、フラットベッド部 1 a に対してカバー部 1 b を開閉可能に取り付けて成るクラムシェル型の開閉構造を備えている。

【0036】

読取装置 1 において、フラットベッド部 1 a には、図 2 に示す様に、読取ヘッド（イメージセンサ）6、第 1 プラテンガラス 8 等が配設され、カバー部 1 b には、原稿供給トレイ 1 2、原稿搬送装置 1 4、原稿搬出トレイ 1 6 等が設けられている。

【0037】

読取ヘッド 6 は、受光素子 3、セルフオックレンズ 1 8、光源 2 0 を備え、読み取り対象位置に存在する原稿に対して光源 2 0 から光を照射し、原稿からの反射光をセルフオックレンズ 1 8 によって受光素子 3 に結像し、受光素子 3 で画像を読み取るように構成されている。

【0038】

また、読取ヘッド 6 は、図示しない駆動機構により図 2 における左右方向に駆動可能となっており、原稿の全面を読み取ることができる。

次に、読取装置 1 の構成を図 3 を用いて説明する。読取装置 1 は、画像の読取

を行う読取ヘッド（イメージセンサ）6と、この読取ヘッド6の制御及び読取ヘッド6から入力される画像信号の処理を行うASIC5とから構成される。

【0039】

読取ヘッド6の構成は後に詳述する。ASIC5は、波形生成部（解像度設定タイミング信号発生手段、第1の解像度設定信号発生手段、第2の解像度設定信号発生手段）7と、A/D変換部9と、画像処理部11と、CPU（制御手段）13とから構成される。

【0040】

波形生成部7は、ストロブ信号（解像度を設定するための制御信号、STB信号）、スタート信号（SP信号）、及びクロックパルス信号（CLK信号）をそれぞれ生成し、読取ヘッド6に供給する。A/D変換部9は、読取ヘッド6から送られるアナログの画像信号をデジタル信号に変換し、画像処理部11に出力する。CPU13は、ASIC5の各部の制御を行う。

【0041】

b) 次に、読取ヘッド6の構成を図3及び図4を用いて説明する。

図4において、15は、薄膜のフォトダイオード又は光伝導薄膜により構成される光電変換素子である。光電変換素子15は、1200dpiに対応する密度で、1直線上に10336個配置されており、順に1画素目～10336画素目まで番号が付されている。各光電変換素子15は、共通電極17に接続しており、バイアス電圧VDDが印加されている。

【0042】

19は光電変換素子15にそれぞれ対応して配置され、光電変換素子15の出力端子（電荷出力部）と、信号出力端子であるAO端子21との間をオン・オフするアナログスイッチ（チャンネルセレクトスイッチ）である。

23は、SP信号により起動され、CLK信号に同期しながら、アナログスイッチ19のゲートに順次信号を出力し、アナログスイッチ19をオン・オフ制御するシフトレジスタである。このシフトレジスタ23は、後述する解像度切替部31から送られる信号に基づいて解像度設定データを生成する。そして、その解像度設定データに基づき、1200dpi、600dpi、400dpi、30

0 d p i の 4 種の解像度の中から指定された解像度で画像の読取を行えるように、その動作を切り換えることができる。シフトレジスタ 23 の詳細な構成及び動作は後述する。

【0043】

25 は A S I C 5 の波形生成部 7 において生成する S P 信号をシフトレジスタ 23 及び後述する解像度切替部 31 に入力する S P 端子である。

27 は A S I C 5 の波形生成部 7 において生成する C L K 信号をシフトレジスタ 23 及び後述する解像度切替部 31 に入力する C L K 端子である。

【0044】

29 は A S I C 5 の波形生成部 7 において生成する S T B 信号をシフトレジスタ 23 及び後述する解像度切替部 31 に入力する S T B 端子である。

31 は、読取ヘッド 6 の解像度を設定する解像度切替部（解像度設定手段）である。この解像度切替部 31 は、1200 d p i、600 d p i、400 d p i、300 d p i の 4 種のいずれかの解像度に対応した信号をシフトレジスタ 23 に出力する。尚、解像度切替部 31 の構成及び動作は後に詳述する。

【0045】

c) 次に、シフトレジスタ 23 の構成を図 5 を用いて説明する。

33 は、光電変換素子 15 のそれぞれに対応して配置されたたフリップフロップ (F/F) 33 である。F/F 33 には、光電変換素子 15 と同様に、1 ~ 10336 番目までの番号が付されている。各 F/F 33 には、C L K 信号が供給されており、1 番目の F/F 33 には、S P 信号が供給される。各 F/F 33 は、S P 信号が入力されると起動され、接続されているアナログスイッチ 19 を C L K 信号の 1 周期分の時間だけ閉状態とする。

【0046】

35 は、光電変換素子 15 うち、偶数の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ 35 は、後述する解像度設定データ生成部 38 から 1200 d p i に対応する解像度設定データを受信した場合は、0 側の端子と接続する。このとき、2 番目の F/F 33 は 3 番目の F/F 33 と接続し、4 番目の F/F

33は5番目のF/F33と接続する。同様に、 $2n$ 番目のF/F33は $(2n+1)$ 番目のF/F33と接続する($n=1\sim 5167$ の整数)。また、 $2n-1$ 番目と $2n$ 番目のF/F33は常に接続している。従って、この場合には、1番目から10336番目までのF/F33は、順次、全て接続されている。

【0047】

一方、切替スイッチ35は、解像度設定データ生成部から600dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、1側の端子と接続する。このとき、 $(2n-1)$ 番目のF/F33は、 $2n$ 番目のF/F33を飛ばして、 $2n+1$ 番目のF/F33と接続する。つまり、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・・とひとつおきに接続されることになる。

【0048】

37は、光電変換素子15うち、偶数($2n$)の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ37は、解像度設定データ生成部38から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、0側の端子と接続する。このとき、2番目、4番目、6番目、・・・10336番目のように偶数の番号を持つF/F33は、それぞれ、切替スイッチ37を介して、対応する番号のアナログスイッチ19のゲートに接続する。また、1番目、3番目、5番目・・・・10335番目のように奇数の番号を持つF/F33は、常時、それぞれ、対応する番号のF/F33に接続している。従って、このときは、1～10336番目までのF/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19のゲートに接続している。

【0049】

一方、切替スイッチ37は、解像度設定データ生成部から600dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、1側の端子と接続する。このとき、1番目のF/F33は、1番目と2番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続し、3番目のF/F33は、3番目と4番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続する。以降も同様に、 $(2n-1)$ 番目のF/F33は、 $(2n-1)$ 番目と $2n$ 番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続する

。また、偶数の番号を持つ F/F 33 は、いずれのアナログスイッチ 19 のゲートにも接続していない。

【0050】

また、シフトレジスタ 23 は、切替スイッチ 33 に加え、400 dpi に対応する解像度設定データに応じて、1 番目、4 番目、7 番目・・・のように、F/F 33 を 2 つおきに接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、切替スイッチ 37 に加え、400 dpi に対応する解像度設定データに応じて、 $(3m-2)$ 番目（ m は 1～3445 の整数）の F/F 33 を、 $(3m-1)$ 番目及び $3m$ 番目のアナログスイッチ 19 に接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。

【0051】

更に、シフトレジスタ 23 は、300 dpi に対応する解像度設定データに応じて、1 番目、5 番目、9 番目・・・のように、F/F 33 を 3 つおきに接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、300 dpi に対応する解像度設定データに応じて、 $(4L-3)$ 番目（ L は 1～2584 の整数）の F/F 33 を、 $(4L-2)$ 番目、 $(4L-1)$ 番目、及び $4L$ 番目のアナログスイッチ 19 に接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。

【0052】

d) 次に、解像度切替部 31 の構成を図 6 を用いて説明する。

解像度切替部 31 は、ラッチ 39、ラッチ 41、スイッチ 43、及びスイッチ 45 を備えている。

ラッチ 39 は、STB 信号と SP 信号とが入力されるように構成されており、STB 信号の立ち下がりにおける SP 信号をラッチし、シフトレジスタ 23 の解像度設定データ生成部 38（図 3 参照）に出力するものである。

【0053】

ラッチ 41 は、STB 信号と CLK 信号とが入力されるように構成されており、STB 信号の立ち下がりにおける CLK 信号をラッチし、シフトレジスタ 23 の解像度設定データ生成部 38 に出力するものである。

スイッチ 43 は、STB 信号がオンのときは、SP 信号をシフトレジスタ 23 に出力しないとともに、STB 信号がオフのときは、SP 信号をシフトレジスタ 23 に出力するスイッチである。

【0054】

スイッチ 45 は、STB 信号がオンのときは、CLK 信号をシフトレジスタ 23 に出力しないとともに、STB 信号がオフのときは、CLK 信号をシフトレジスタ 23 に出力するスイッチである。

e) 次に、読取装置 1 の動作を説明する。

【0055】

本実施例 1 の読取装置では、読取を開始する場合、最初に解像度を設定する（解像度設定方法）。その動作について説明する。波形生成部 7（図 3 参照）は、CPU 13 からの指示に基づき、図 7（a）に示す様に、STB 信号、SP 信号、CLK 信号を生成する。ここで、STB 信号は、請求項 1 の発明における解像度設定タイミング信号に対応し、SP 信号は第 1 の解像度設定信号に対応し、CLK 信号は第 2 の解像度設定信号に対応する。

【0056】

波形生成部 7 が生成する STB 信号において、その立ち下りのタイミングは、図 7（a）の①～④のいずれかである。STB 信号の立ち下がりが①のタイミングである場合は、解像度切替部 31（図 6 参照）のラッチ 39 は、STB 信号の立ち下りにおける SP 信号をラッチするので、0（オフ）をラッチする。また、ラッチ 41 は、STB 信号の立ち下りにおける CLK 信号をラッチするので、1（オン）をラッチする。

【0057】

STB 信号の立ち下がりが②のタイミングである場合は、解像度切替部 31 のラッチ 39 は、1（オン）をラッチし、ラッチ 41 は、0（オフ）をラッチする。

STB 信号の立ち下がりが③のタイミングである場合は、解像度切替部 31 のラッチ 39 は、1（オン）をラッチし、ラッチ 41 は、1（オン）をラッチする。

【0058】

S T B 信号の立ち下がりが④のタイミングである場合は、解像度切替部 3 1 のラッチ 3 9 は、0 (オフ) をラッチし、ラッチ 4 1 は、1 (オン) をラッチする。

このように、波形生成部 7 が生成する S T B 信号の立ち下がりのタイミングが①～④のいずれであるかにより、解像度切替部 3 1 のラッチ 3 9 及びラッチ 4 1 の状態は、次の表 1 のように 4 種類の異なる状態となる。

【0059】

【表 1】

S T B の立ち下がりのタイミング	ラッチ 3 9	ラッチ 4 1	解像度設定データ (d p i)
①	0	1	1 2 0 0
②	1	0	6 0 0
③	1	1	4 0 0
④	0	0	3 0 0

【0060】

シフトレジスタ 2 3 の解像度設定データ生成部 3 8 は、上述したように、ラッチ 3 9 及びラッチ 4 1 に接続しており、その解像度設定データ生成部 3 8 は、ラッチ 3 9 及びラッチ 4 1 の状態に応じて、4 種類の解像度設定データを生成する。つまり、ラッチ 3 9 が「0」であり、且つラッチ 4 1 が「1」の場合は、1 2 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成する。同様に、ラッチ 3 9 が「1」であり、且つラッチ 4 1 が「0」の場合は、6 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成し、ラッチ 3 9 が「1」であり、且つラッチ 4 1 が「1」の場合は、4 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成し、ラッチ 3 9 が「0」であり、且つラッチ 4 1 が「0」の場合は、3 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成する。

【0061】

以上をまとめると、波形生成部 7 が生成する S T B 信号の立ち下がりのタイミ

ングが図7(a)の①～④の中のいずれであるかにより、解像度切替部31におけるラッチ39及び41のラッチの状態は、4種類の中から上記波形に対応するものに定まる。そして、そのラッチの状態に応じて、解像度設定データは、4種類の中から、上記ラッチの状態に対応するものに定まる。従って、本実施例1では、STB信号の波形に応じて、解像度設定データを、4種類の中のいずれかに設定することができる。

【0062】

尚、波形生成部7にて生成する波形は、図7(b)に示す様に、STB信号を一定とし、SP信号やCLK信号の立ち下がりタイミングを変えるものであってもよい。この場合も、SP信号やCLK信号の立ち下がりタイミングを代えることにより、上記表1と同様に、STB信号の立ち下がりタイミングにおけるSP信号とSTB信号のオン・オフパターンの種類は4種類となり、ラッチ39とラッチ41の状態は、4種類となる。従って、シフトレジスタ23の解像度設定データ生成部38は、やはり、4種類の解像度設定データを生成することができる。

【0063】

また、ラッチ39やラッチ41がラッチを行うのは、STB信号の立ち上がりのタイミングであってもよい。

更に、STB信号、SP信号、CLK信号は、相互に入れ替えてもよい。例えば、SP信号の立ち上がり（又は立ち下がり）におけるSTB信号とCLK信号の状態をラッチし、それに基づいて解像度設定データを生成してもよい。同様に、CLK信号の立ち上がり（又は立ち下がり）におけるSTB信号とSP信号の状態をラッチし、それに基づいて解像度設定データを生成してもよい。

【0064】

上記の解像度の設定を行っている間（STB信号が立ち下がるまでの期間）は、解像度切替部31におけるスイッチ43、45（図6参照）は閉の状態にあり、SP信号及びCLK信号はシフトレジスタ23に供給されず、シフトレジスタ23は起動されないが、解像度の設定が終了すると（STB信号が立ち下がると）、上記スイッチ43、45は開となり、SP信号及びCLK信号はシフトレジ

スタ 23 に供給される状態となる。このとき、CPU 13 は波形生成部 7 にスタート信号を発生させ、そのスタート信号により、シフトレジスタ 23 の動作が開始される。

【0065】

シフトレジスタ 23 による、アナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンは、上記のように生成された解像度設定データに基づき決定され、その結果として、読取装置 1 の解像度が決定される。

まず、1200dpi に対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ 23 によるアナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンを図 5 を用いて説明する。

【0066】

このとき、上述したように、切替スイッチ 35 は、その 0 側の端子と接続しており、1 番目から 10336 番目までの F/F 33 は、順次、全て接続されている。また、切替スイッチ 37 は、その 0 側の端子と接続しており、その結果、1 ～ 10336 番目までの F/F 33 は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ 19 のゲートに接続している。

【0067】

この状態で、1 番目の F/F 33 に SP 信号が入ると、1 番目のアナログスイッチ 19 は、CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉となる。すると、光電変換素子 15 に蓄積されていた電荷は AO 端子 21 に送られる。

1 番目の F/F 33 に入力された SP 信号は、CLK 信号に同期して、2 番目、3 番目、4 番目、・・・10336 番目の F/F 33 に順次送られる。SP 信号を受信した F/F 33 は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ 19 を CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉とするので、1 番目から 10336 番目までの光電変換素子 15 は、順次、電荷を AO 端子 21 に放出する。AO 端子 21 に送られる電荷は、画像信号として、ASIC 5 の A/D 変換部 9 に送られる。1 番目から 10336 番目までの光電変換素子 15 が電荷を放出すると、1 ライン目の読取が終了する。

【0068】

1ライン目の読取終了後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。

各ラインの画像データの最後には、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。この解像度データは、解像度切替部31におけるラッチの状態に基づき、解像度データ付加手段により生成するデータであって、その1ラインの読取において設定された解像度に対応するデータである。

【0069】

解像度切替部31から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、上記のように全ての光電変換素子15が独立して電荷を放出するので、1200dpiの画像信号が生成される。

次に、600dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンを説明する。

【0070】

このとき、上述したように、切替スイッチ35は、その1側の端子と接続しており、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・とひとつおきに接続されている。また、切替スイッチ37は、その1側の端子と接続しており、その結果、1番目のF/F33は、1番目と2番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続し、3番目のF/F33は、3番目と4番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続している。以降も同様に、 $(2n-1)$ 番目のF/F33は、 $(2n-1)$ 番目と $2n$ 番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続している。また、偶数の番号を持つF/F33は、いずれのアナログスイッチ19のゲートにも接続していない。

【0071】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。また、1側の端子と接続している切替スイッチ37を介して、2番目のアナログスイッチ19もCLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1番目と2番目の光電変換素子

15に蓄積されていた電荷は同時にAO端子21に送られる。

【0072】

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期しつつ、1側の端子に接続している切替スイッチ35を介して、3番目、5番目、・・・(2n-1)番目、・・・10335番目のように、奇数の番号を持つF/F33に順次送られる。SP信号を受信した奇数番号のF/F33は、それぞれ、対応する番号と、その次の番号との2つのアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、奇数番号のF/F35にSP信号が伝わるたびに、その番号と、次の番号の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、AO端子21に放出される。このようにしてAO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200dpiの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0073】

このように、解像度切替部31から600dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、2個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は600dpiとなる。

次に、400dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンの概略を説明する。

【0074】

このとき、上述したように、1番目、4番目、7番目・・・のように、(3m-2) (mは1～3445の整数)の番号を持つF/F33が順次接続されている。また、(3m-2)番目のF/F33は、(3m-2)～3m番目の3個のアナログスイッチ19にそれぞれ接続している。

【0075】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1～3番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1～3番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期しつつ、4番目、7番目、・・・のように、 $(3m-2)$ の番号を持つF/F33に順次送られる。SP信号を受信した $(3m-2)$ の番号を持つF/F33は、 $(3m-2)$ 番目、 $(3m-1)$ 番目及び $3m$ 番目のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、 $(3m-2)$ の番号を持つF/F35にSP信号が伝わるたびに、 $(3m-2) \sim 3m$ 番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、AO端子21に放出される。このようにしてAO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200dpiの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0076】

このように、解像度切替部31から400dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、3個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は400dpiとなる。

次に、300dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンの概略を説明する。

【0077】

このとき、上述したように、1番目、5番目、9番目・・・のように、 $(4L-3)$ (L は1～2584の整数)の番号を持つF/F33が順次接続されている。また、 $(4L-3)$ 番目のF/F33は、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目の4個のアナログスイッチ19にそれぞれ接続している。

【0078】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1～4番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1～4番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期しつつ、5番目、9番目、・・・のように、 $(4L-3)$ の番号を持つF/F33に順次送られる。SP信号を受信した $(4L-3)$ の番号を持つF/F33は、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、 $(4L-3)$ の番号を持つF/F35にSP信号が伝わるたびに、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、AO端子21に放出される。このようにしてAO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200dpiの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0079】

このように、解像度切替部31から300dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、4個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は300dpiとなる。

尚、解像度設定データの生成は、読み取る画像の1頁につき1度のみ行ってもよい。この場合は、1頁の読取中においては、同一の解像度設定データに基づき、シフトレジスタ23の動作が設定される。

【0080】

ASIC5では、読取ヘッド6から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものであるかを判断する。具体的には、波形生成部7で生成した波形に対応する解像度（ASIC5が設定した解像度）と、画像データに付与された解像度データとが一致するか否かを判断する。

【0081】

読取ヘッド6から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものである場合には、通常の画像処理を行う。一方、異なる解像度で読み取られたものである場合は、警告表示を行ったり、画像の読取を中止する。

f) 次に、本実施例1の読取装置1、読取ヘッド6、及び解像度設定方法が奏する効果を説明する。

【0082】

①本実施例1では、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種類の解像度を設定することができる。しかも、解像度の設定は、STB信号、SP信号、及びCLK信号の3種の信号のみに基づいているので、設定が容易である。

【0083】

②本実施例1では、解像度の設定に用いるSTB信号が立ち下がるまでは、スイッチ43により、SP信号のシフトレジスタ23への入力が遮られる（図6参照）。そして、シフトレジスタ23は、STB信号の立ち下がり後のSP信号により起動される。そのことにより、第1の解像度設定信号として用いられるSP信号のタイミングが、設定する解像度に応じて変動する場合でも、そのSP信号はシフトレジスタ23を起動しないので、画像の読取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。

【0084】

③本実施例1では、解像度の設定を画像の読取における1ライン毎に行うことができる。その場合は、解像度設定の処理と、1ラインの画像読取とを、1ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、読取装置1の制御が容易である。

【0085】

また、本実施例1では、解像度の設定を画像の読取における1頁毎に行うことができる。その場合は、解像度の設定は1頁に一度で良いので、解像度設定の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

【0086】

④本実施例1では、最大解像度（1200dpi）以外の解像度が設定された場合、シフトレジスタ23は、その解像度に応じて複数のアナログスイッチ19を同時にオンとするので、複数の光電変換素子15から放出された電気信号が同時に信号ラインに送られる。

【0087】

そのため、最大解像度以外が設定された場合に、光電変換素子15における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなり、光電変換素子15の1個あたりの電気信号が小さくなっても、信号ラインの出力が小さくなることなく、読み取った画像のS/Nを高く保つことができる。

【0088】

⑤本実施例1では、1ラインの読取毎に（解像度を設定する毎に）、画像信号に、解像度を示す解像度信号を含むので、イメージセンサ3において解像度設定が正常に行われているかを、ASIC5において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置1に警告を表示したりすることができる。

（実施例2）

本実施例2の読取装置1の構成及び動作は基本的には前記実施例1と同様である。但し、本実施例2では、解像度切替部31は図8に示す様に、4個のラッチ47、49、51、53を備えている。

【0089】

解像度切替部31に、波形生成部7（図3参照）から、図9に示すSP信号（解像度設定タイミング信号）、STB信号（第1の解像度設定信号）、CLK信号（第2の解像度設定信号）が入力されると、ラッチ47は、SP信号の立ち上がりにおけるSTB信号の1/0のいずれかをラッチする。ラッチ49は、SP信号の立ち上がりにおけるCLK信号の1/0のいずれかをラッチする。ラッチ51は、SP信号の立ち下がりにおけるSTB信号の1/0のいずれかをラッチする。ラッチ53は、SP信号の立ち下がりにおけるCLK信号の1/0のいずれかをラッチする。

【0090】

従って、波形生成部7が、SP信号の立ち上がり及び立ち下りのタイミングを変えることにより、又は、STB信号やCLK信号の波形やタイミングを変えることにより、SP信号の立ち上がり及び立ち下りのタイミングにおけるCLK信号とSTB信号のオン・オフパターンを変更すると、解像度切替部31におけるラッチ47、49、51、53の状態は異なるものとなる。そのラッチ47、49、51、53の状態は、表2に示す様に16種類となる。

【0091】

【表2】

ラッチ47	ラッチ49	ラッチ51	ラッチ53
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
1	1	0	0
0	1	1	0
0	0	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

【0092】

解像度設定データ生成部38では、これら16種類のラッチ状態のそれぞれに

応じて、16種類の解像度設定データを生成させる。

従って、本実施例2では、波形生成部7が発生させるSP信号、STB信号、及びCLK信号の波形やタイミングを変えることにより、16種類の解像度設定データを生成させることができる。

【0093】

上記のように生成された解像度設定データに基づき、シフトレジスタ23（図3参照）による、アナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンが決定され、その結果として、読取装置1の解像度が決定される。

つまり、シフトレジスタ23は、16種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、F/F33をスキップしながら接続する切替スイッチ（実施例1における切替スイッチ35に相当）を備えている。また、シフトレジスタ23は、解像度設定データに応じて、1つのF/F33により複数のアナログスイッチ19を閉とすることができるように切替スイッチ（実施例1における切替スイッチ37に相当）を備えている。

【0094】

従って、本実施例3の読取装置1は、波形生成部7が生成する3種類の信号に基づいて16種類の解像度設定データを設定し、その16種類の解像度設定データに応じて、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンを決定し、読取装置1の解像度を16種類の中から選択することができる。

（実施例3）

本実施例3の読取装置1の構成及び動作は、基本的には前記実施例2と同様である。但し、本実施例3では、解像度切替部31のラッチ47、49、5153は、図10に示す様に、SP信号の2つのパルスの立ち下がりにおいて、STB信号とCLK信号のラッチを行う。

【0095】

具体的には、ラッチ47は、SP信号における最初のパルスの立ち下がりにおけるSTB信号の1/0のいずれかをラッチする。ラッチ49は、SP信号の最初のパルスの立ち下がりにおけるCLK信号の1/0のいずれかをラッチする。

ラッチ 51 は、SP 信号の 2 番目のパルスの立ち下がりにおける STB 信号の 1 / 0 のいずれかをラッチする。ラッチ 53 は、SP 信号の 2 番目のパルスの立ち下がりにおける CLK 信号の 1 / 0 のいずれかをラッチする。

【0096】

従って、波形生成部 7 が、2 つの SP 信号の立ち下がりのタイミングを変えることにより、又は、STB 信号や CLK 信号の波形やタイミングを変えることにより、2 つの SP 信号の立ち下がりのタイミングにおける CLK 信号と STB 信号のオン・オフパターンを変更すると、解像度切替部 31 におけるラッチ 47、49、51、53 の状態は、前記実施例 2 の場合と同様に 16 種類のいずれかとなる。解像度設定データ生成部では、これら 16 種類のラッチ状態のそれぞれに応じて、16 種類の解像度設定データを生成させる。

【0097】

従って、本実施例 3 では、波形生成部 7 が発生させる SP 信号、STB 信号、及び CLK 信号の波形やタイミングを変えることにより、16 種類の解像度設定データを生成させることができる。

上記のように生成された解像度設定データに基づき、前記実施例 2 の場合と同様に、シフトレジスタ 23（図 3 参照）による、アナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンが決定され、その結果として、読取装置 1 の解像度が決定される。

【0098】

つまり、シフトレジスタ 23 は、16 種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、F / F 33 をスキップしながら接続する切替スイッチ（実施例 1 における切替スイッチ 35 に相当）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、解像度設定データに応じて、1 つの F / F 33 により複数のアナログスイッチ 19 を閉とすることができるように切替スイッチ（実施例 1 における切替スイッチ 37 に相当）を備えている。

【0099】

従って、本実施例 3 の読取装置 1 は、波形生成部 7 が生成する 3 種類の信号に基づいて 16 種類の解像度設定データを設定し、その 16 種類の解像度設定デー

タに応じて、シフトレジスタ 23 によるアナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンを決定し、読取装置 1 の解像度を 16 種類の中から選択することができる。

【0100】

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

・前記実施例 2、3 にて解像度の設定を行う際には、SP 信号、STB 信号、及び CLK 信号は相互に入れ替えてもよい。例えば、実施例 2 において、STB 信号又は CLK 信号の立ち上がりとしち下がりのタイミングで、他の 2 つの信号をラッチしてもよい。また、実施例 3 において、STB 信号又は CLK 信号における 2 つのパルスの立ち上がり又は立ち下がりのタイミングで、他の 2 つの信号をラッチしてもよい。

【0101】

・前記実施例 3 にて解像度の設定を行う際には、SP 信号におけるパルスの立ち上がりにおいて STB 信号と CLK 信号をラッチするようにしても良い。

・前記実施例 1 において、スイッチ 43 は、STB 信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内は、SP 信号をシフトレジスタ 23 に入れないものであってもよい。また、スイッチ 45 は、STB 信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内は、CLK 信号をシフトレジスタ 23 に入れないものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。

【図 2】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。

【図 3】 実施例における読取装置の構成を示す説明図である。

【図 4】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。

【図 5】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。

【図 6】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。

【図 7】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

【図 8】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。

【図 9】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

【図 10】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

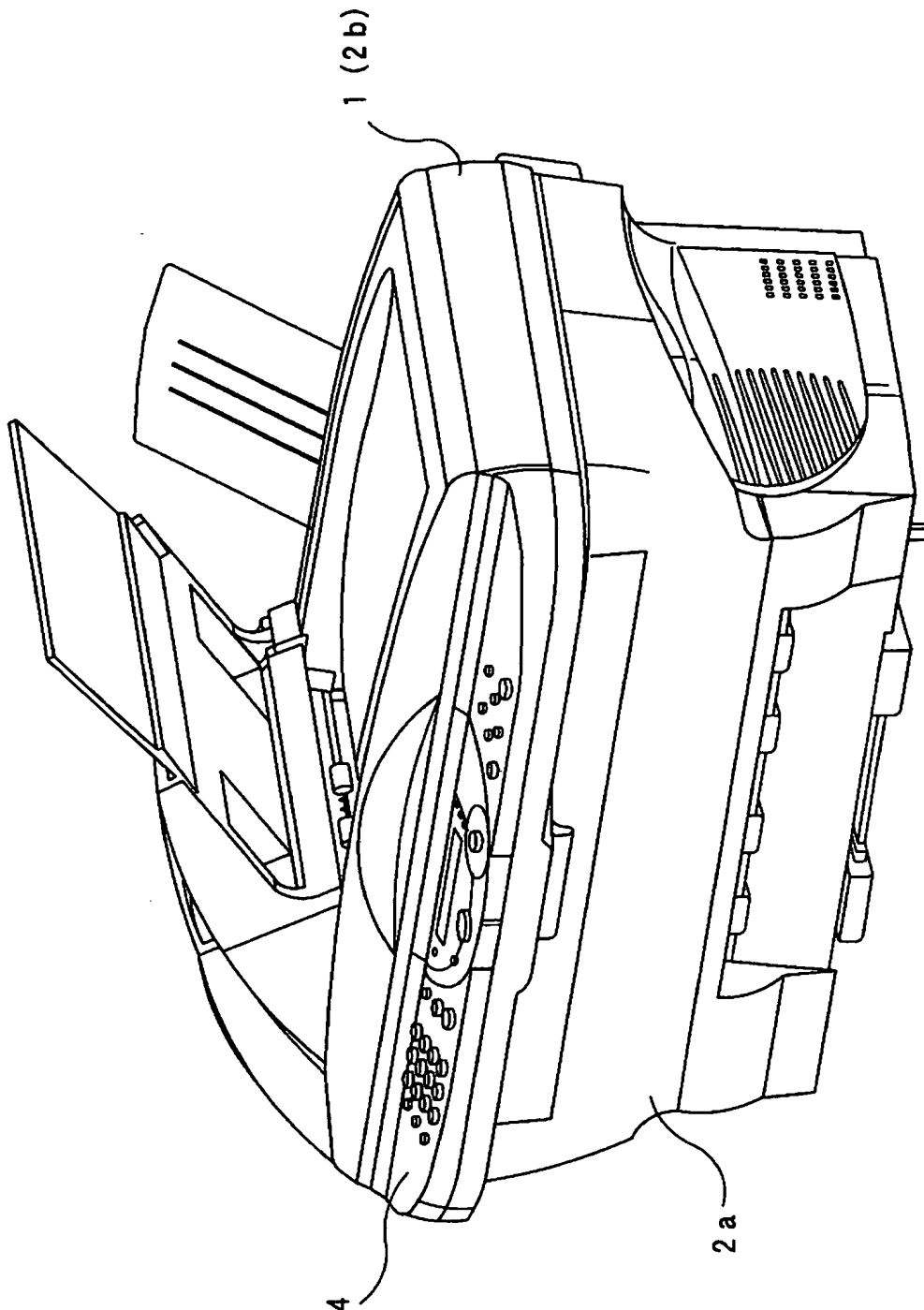
【図 11】 従来のイメージセンサの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

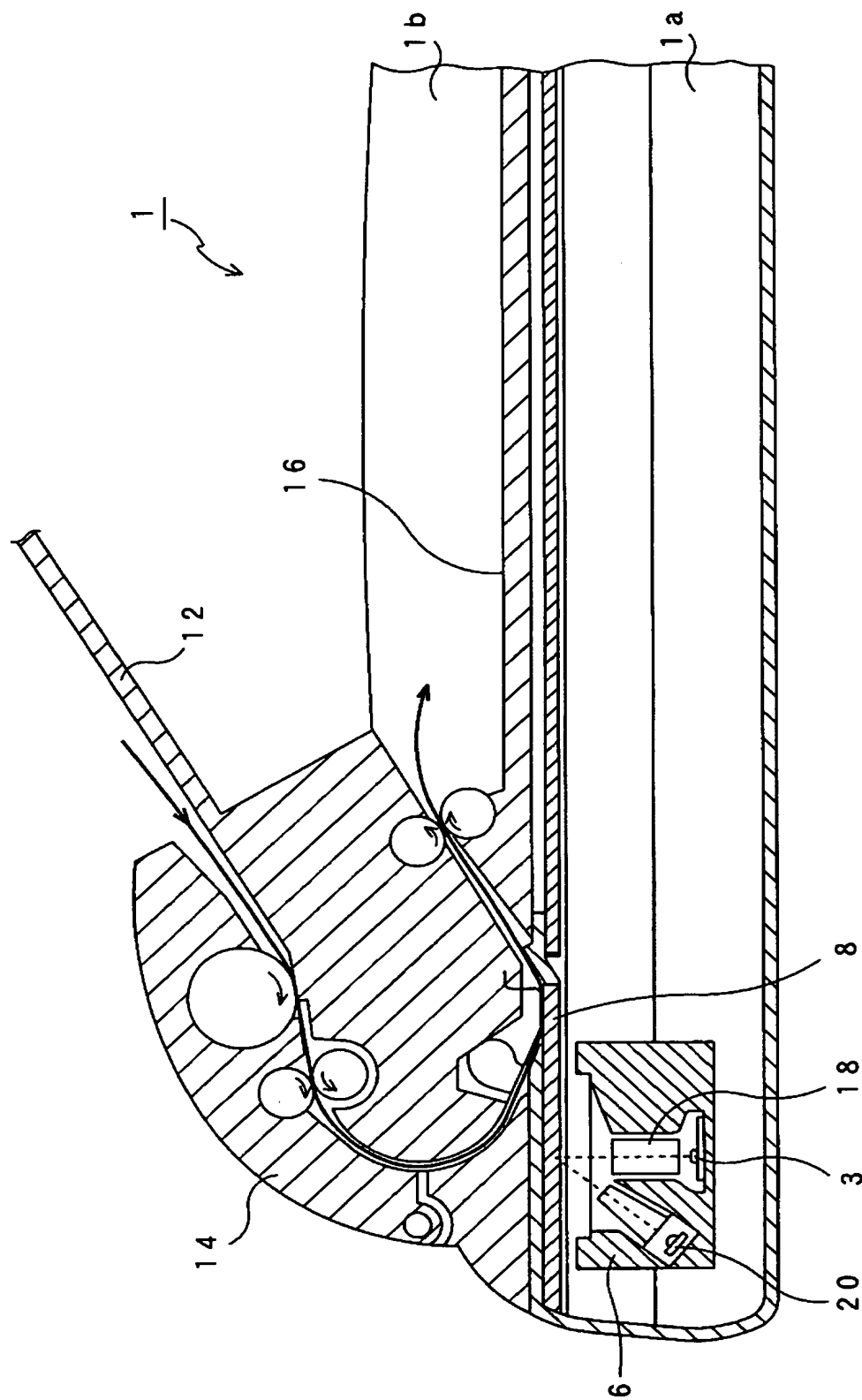
- 1・・・読取装置
- 5・・・ASIC
- 6・・・読取ヘッド
- 7・・・波形生成部
- 9・・・A/D
- 11・・・画像処理部
- 13・・・CPU
- 15・・・光電変換素子
- 19・・・アナログスイッチ
- 23・・・シフトレジスタ
- 31・・・解像度切替部
- 33・・・F/F
- 35、37・・・切替スイッチ
- 38・・・解像度設定データ生成部
- 39、41、47、49、51、53・・・ラッチ

【書類名】 図面

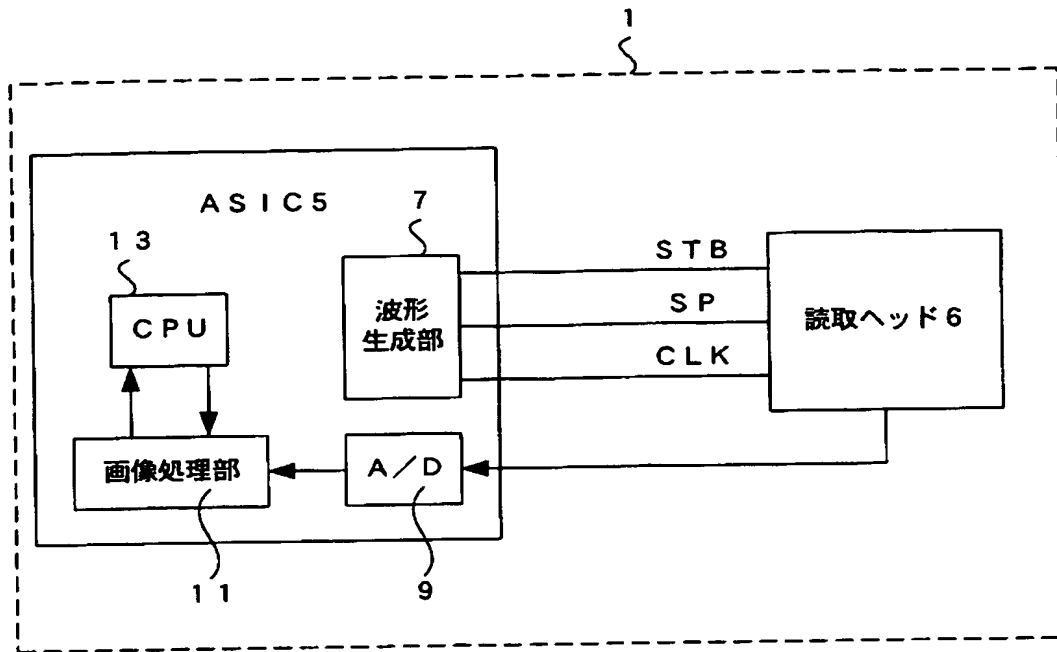
【図 1】



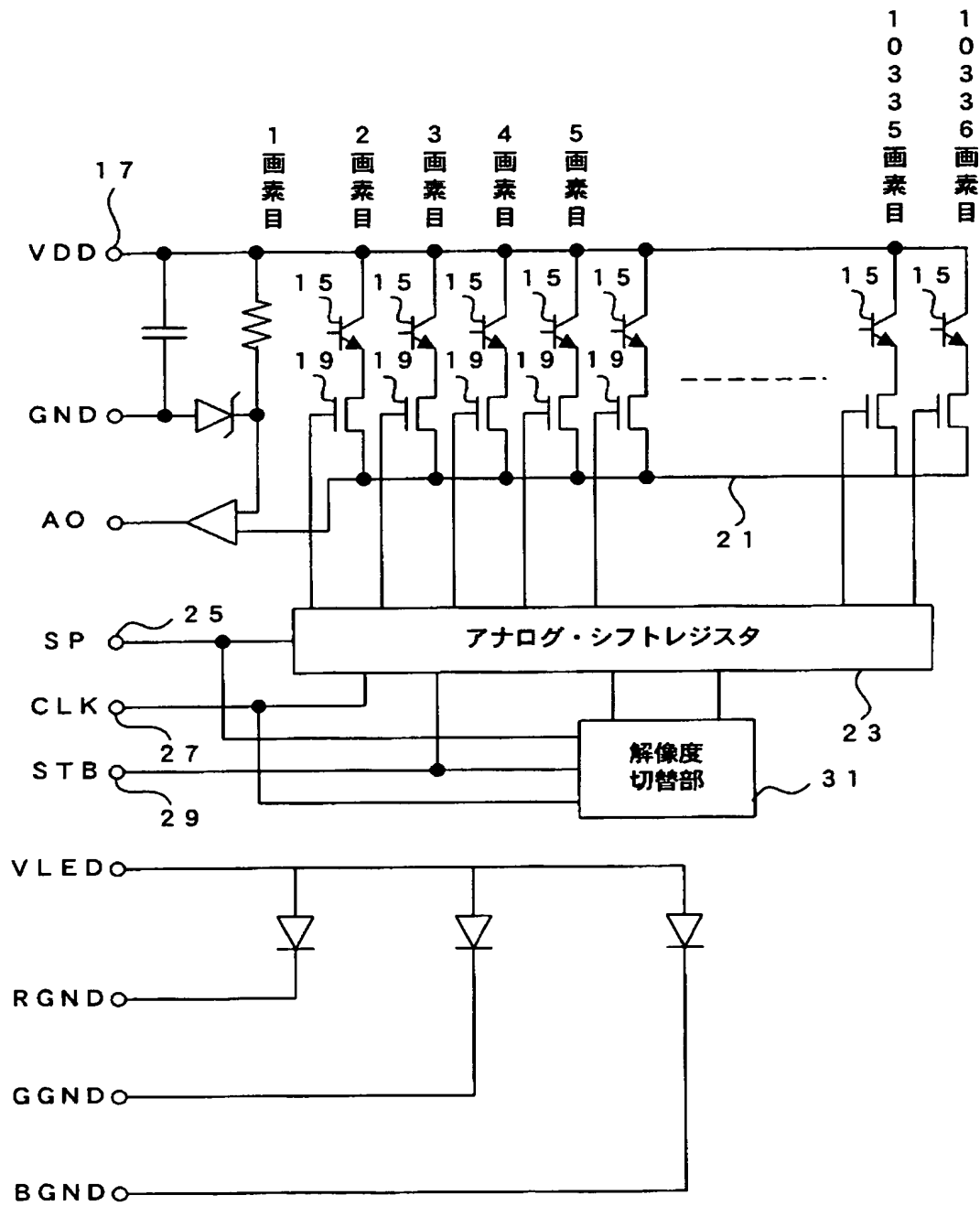
【図 2】



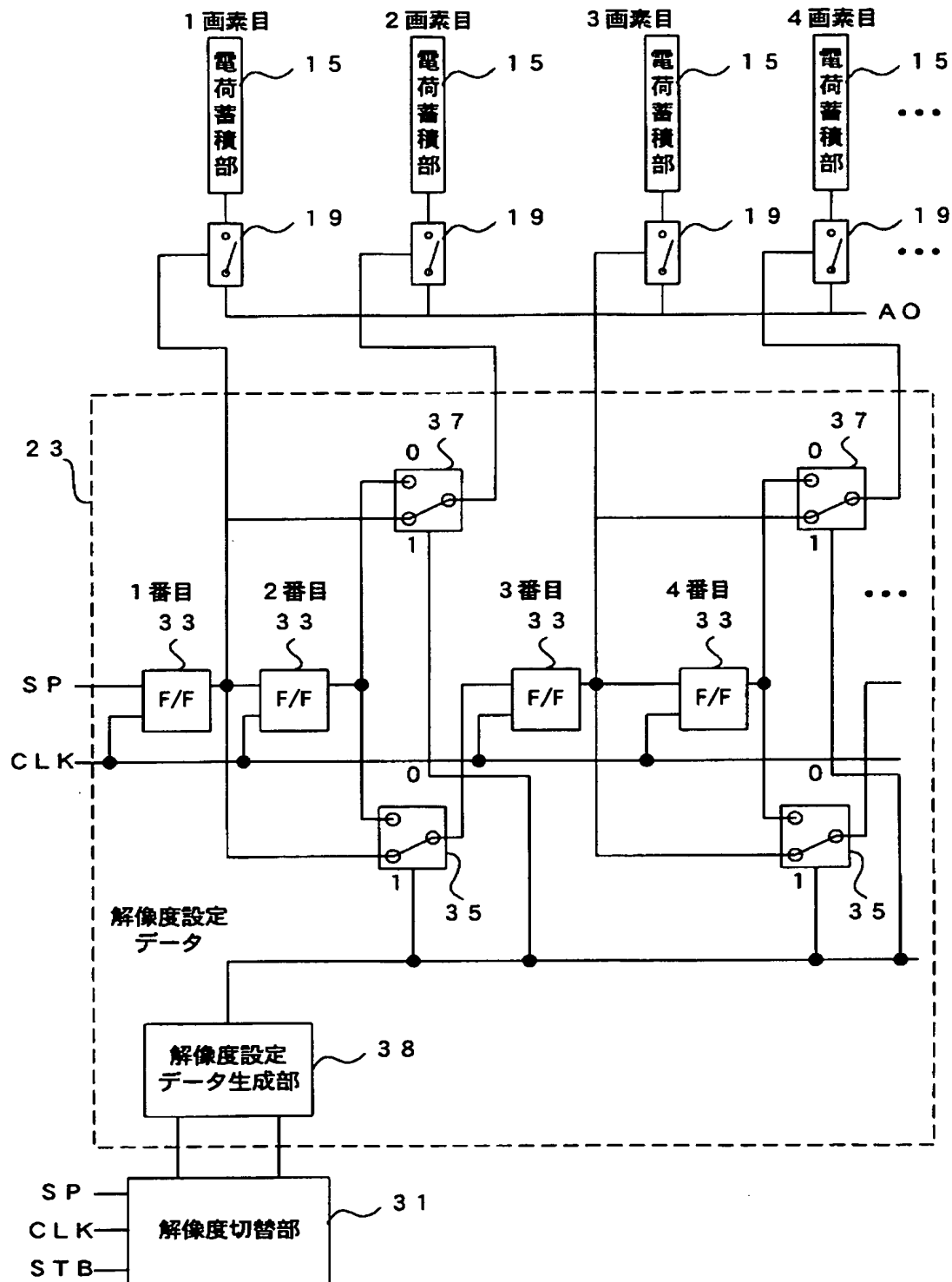
【図 3】



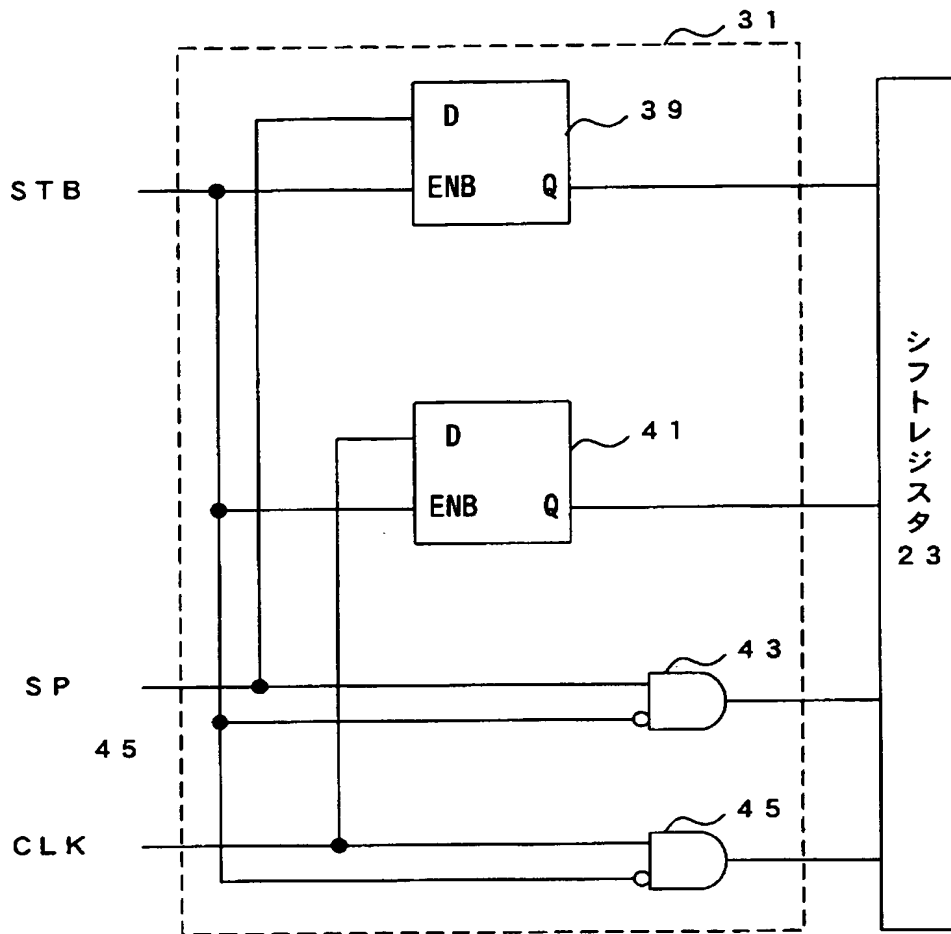
【図 4】



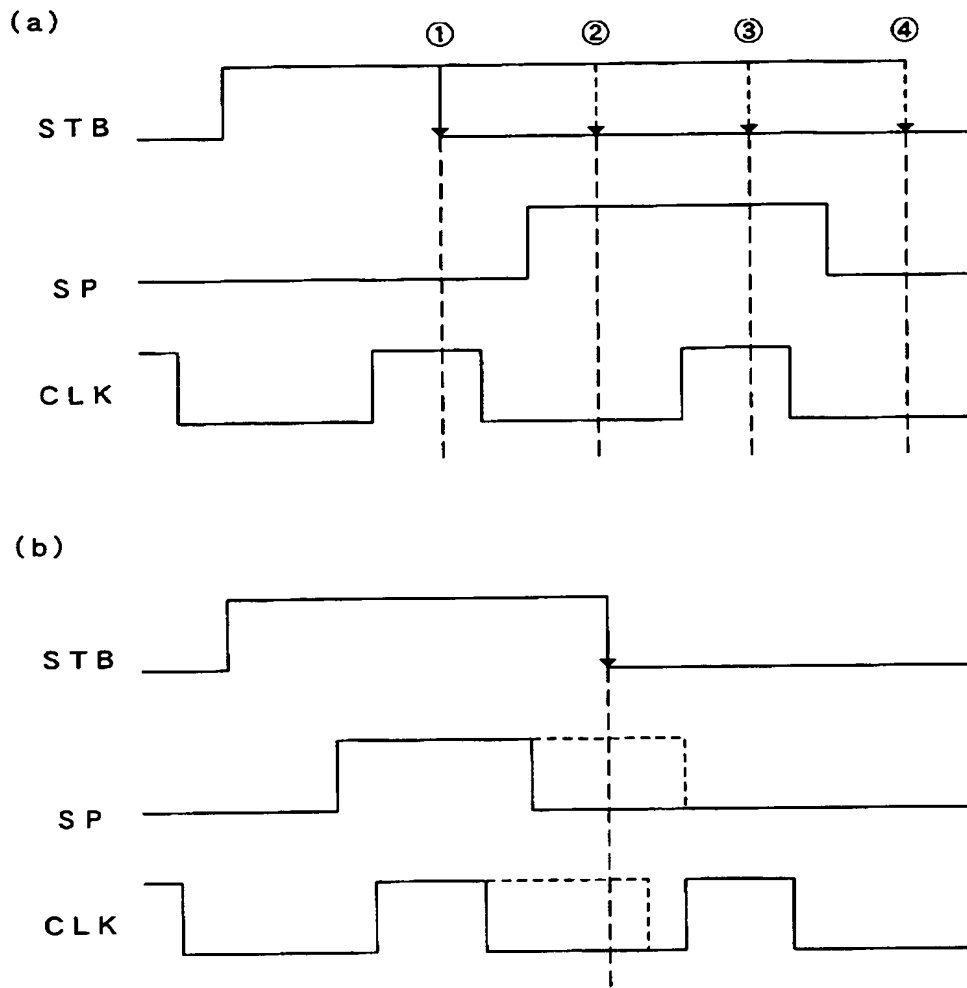
【図 5】



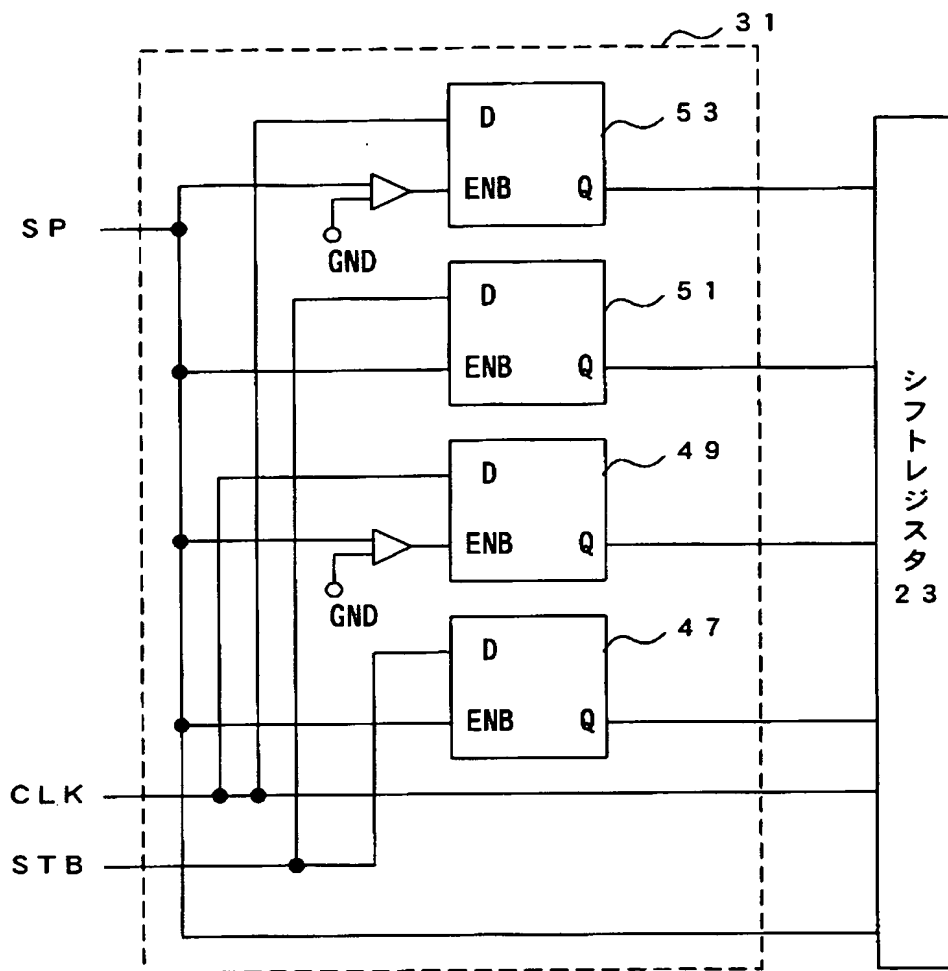
【図 6】



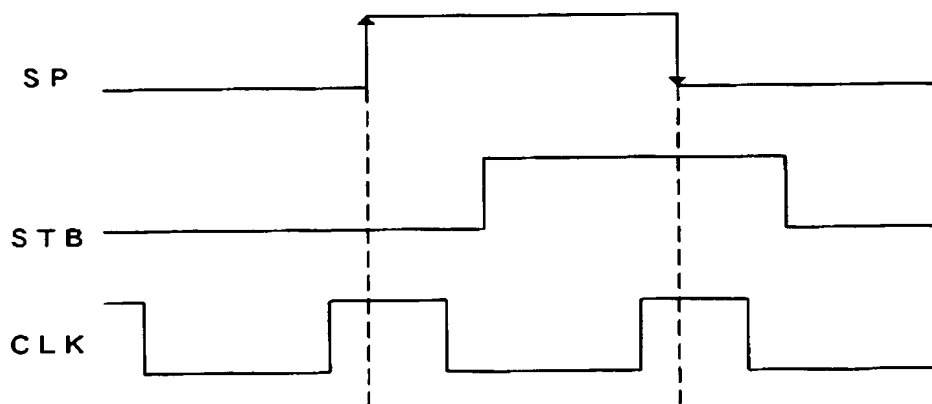
【図 7】



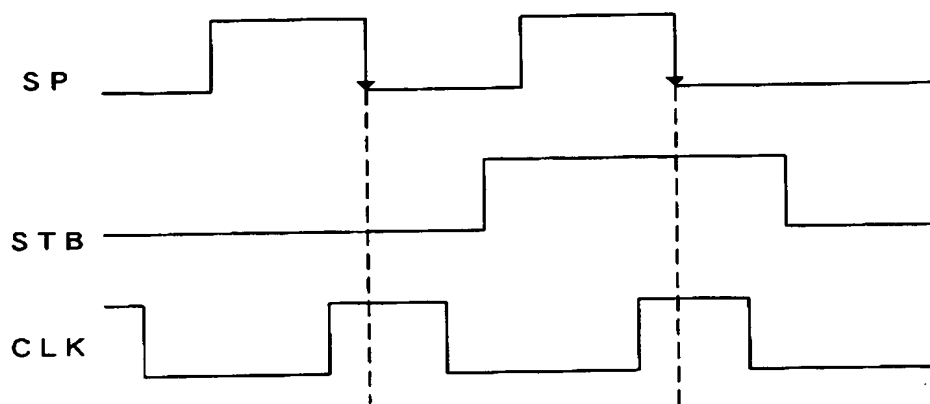
【図 8】



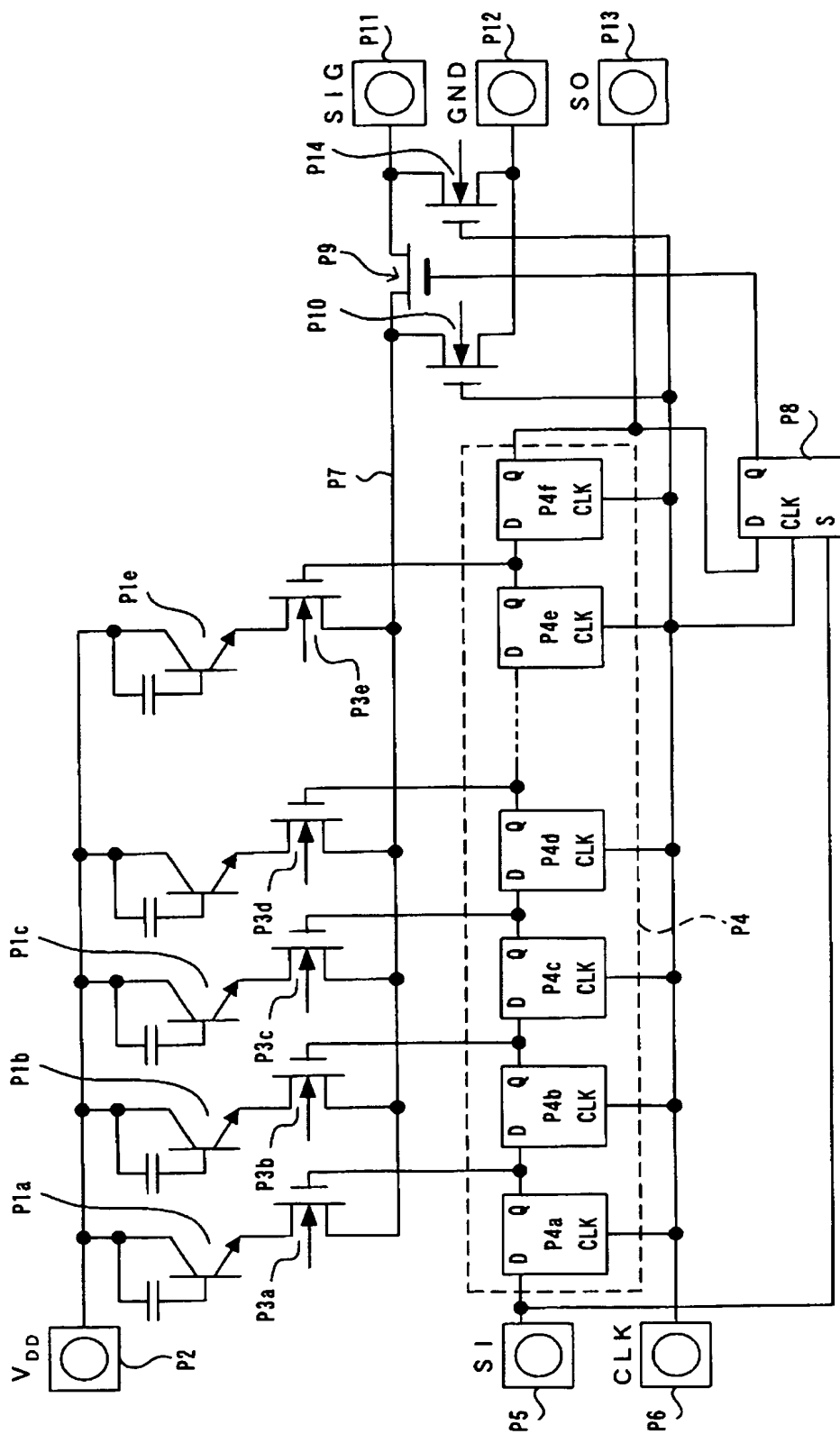
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法を提供すること。

【解決手段】 複数の光電変換素子と、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群とを備え、クロックパルス信号に同期しながらチャンネルセレクトスイッチ群を順次オン・オフ制御するイメージセンサであって、解像度設定タイミング信号、第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号が入力されたとき、解像度設定タイミング信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける第1の解像度設定信号及び第2の解像度設定信号のオン・オフパターンに応じてイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えるイメージセンサ。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 3 - 0 8 0 8 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社